

CH 671 832 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 671 832 A5

⑤① Int. Cl.⁴: G 02 B 5/10
H 01 Q 15/16
F 24 J 2/36

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 2880/86

②② Anmeldungsdatum: 18.07.1986

②④ Patent erteilt: 29.09.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.09.1989

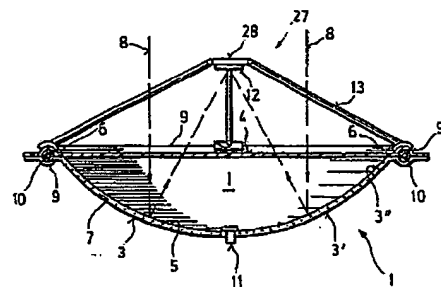
⑦③ Inhaber:
Dr. Herbert Pete, Wien (AT)

⑦② Erfinder:
Pete, Herbert, Dr., Wien (AT)

⑦④ Vertreter:
Dr. Kurt F. Büchel, Patentanwalt, Triesen (LI)

⑤④ Parabolspiegel.

⑤⑦ Ein Parabolspiegel für elektromagnetische Wellen besitzt eine reflektierende Parabolfläche (5), die an einer biegsamen, ersten, der Parabolfläche (5) entsprechend vorgeformten Folie (3) ausgebildet ist, so dass diese für den Transport zusammengelegt werden kann. Eine zweite Folie (4) bildet zusammen mit der ersten Folie (3) einen Innenraum I, der durch Einlassen eines Fluides, insbesondere eines Gases, über ein Ventil (11) oder dergleichen unter Druck gesetzt werden kann. Dabei nimmt die erste Folie (3) aus im wesentlichen undehnbarem Material ihre Parabolform an. Die zweite Folie (4) kann gegebenenfalls durch eine relativ dünne Platte ersetzt werden, die für die elektromagnetischen Wellen (8) durchlässig ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Parabolspiegel zum Fokussieren einstrahlender elektromagnetischer Wellen, mit einer die elektromagnetischen Wellen reflektierenden Parabolfläche, dadurch gekennzeichnet, dass die Parabolfläche (5) von einer die elektromagnetischen Wellen reflektierenden, der Parabolfläche (5) entsprechend vorgeformten, jedoch flexiblen, ersten Folie (3) aus undehnbarem Material gebildet ist, dass diese erste Folie (3) an ihrem Rande (6) mit einer zweiten Folie (4; 104) oder Platte verbunden ist und mit dieser zusammen einen im wesentlichen fluiddichten Innenraum (1) begrenzt, dass die erste Folie (3) durch einen im Innenraum (1) erzeugten Fluiddruck in ihre vorgeformte, der Parabolfläche (5) entsprechenden Form bringbar ist, und dass für den Rand (6) der ersten Folie (3) ein ringförmiger Rahmen (10; 110) zum Halten derselben vorgesehen ist.

2. Parabolspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Folie (4) oder Platte an der Hohlseite der der Parabolfläche (5) entsprechend vorgeformten ersten Folie (3) vorgesehen und für die elektromagnetischen Wellen durchlässig ist, und dass dem Innenraum (1) des so gebildeten aufblasbaren Körpers (1) ein Fluid, insbesondere ein Gas, über eine Ventilöffnung (11), vorzugsweise über ein Rückschlagventil, zuführbar ist.

3. Parabolspiegel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für beide Folien (3, 4) Polyvinylchlorid als formgebendes Material Kunststoff z. B. vorgesehen ist und dass die Folien (3, 4) entlang ihres Randes (6) miteinander verschweisst sind, wobei vorzugsweise wenigstens die erste Folie (3) der Parabolfläche (5) entsprechend tiefgezogen ist.

4. Parabolspiegel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Folie (4) im aufgeblasenen Zustand des Körpers (1) eben ist.

5. Parabolspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (6) der Folie (3, 4; 104) einen etwa schlauchförmigen, gegebenenfalls aufblasbaren, Ringwulst (9; 109) aufweist, der sich wenigstens abschnittsweise, z. B. auch nur in Form von Schlaufen, über den Umfang erstreckt und in den vorzugsweise der ringförmige, insbesondere aus mehreren Teilen zusammenfügbare, Rahmen (10; 110) einsteckbar ist.

6. Parabolspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er ein Stativ (2) aufweist, das ein Dreibein (15) und/oder einen Mast (17) besitzt, an dessen oberem Ende der Körper (1) in alle Richtungen verschwenkbar befestigt ist.

7. Parabolspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Folien (3, 4) und Rahmen (10) durch eine Windschutzwand (14) gegen Wind einflüsse geschützt sind, und dass vorzugsweise diese Windschutzwand (14) wenigstens eines der folgenden Merkmale aufweist:

a) sie besteht wenigstens zum Teil aus einem aufblasbaren Körper;

b) es sind Fixiereinrichtungen (29, 30, 32) für ihre jeweilige Lage vorgesehen;

c) sie ist um eine vertikale Achse (17) des Stativs (2) schwenkbar;

d) sie besitzt eine selbsttätige Ausrichteinrichtung (35) zum Orientieren nach der jeweiligen Windrichtung;

e) sie ist als Strömungskörper ausgebildet.

8. Parabolspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (1) eine Einrichtung zum Konstanthalten des Innendruckes aufweist.

9. Parabolspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, als Antenne zum Empfang von, insbesondere

von Satelliten ausgestrahlten, Radiowellen mit einem Empfänger (12) für die Radiowellen im Brennpunkt der Parabolfläche (5), dadurch gekennzeichnet, dass die erste Folie (3) eine die Radiowellen reflektierende Einlage oder Beschichtung, z. B. in Form eines Drahtgeflechtes (7), von Drahtfilamenten oder von Metallpulver aufweist und vorzugsweise aus zwei Einzelfolien (3', 3'') besteht, die aufeinanderliegend miteinander verschweisst sind, und zwischen denen die reflektierende Einlage (7) eingeschweisst ist, während die zweite Folie (4) gegebenenfalls im wesentlichen nur für die Radiowellen durchlässig ist.

10. Parabolspiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, zum Fokussieren von Sonnenlicht zwecks Erzeugung von Wärme, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Folie (3) auf ihrer Innenseite verspiegelt ist, die zweite Folie (4) lichtdurchlässig und vorzugsweise undurchlässig für infrarote Wärmestrahlen ist.

11. Parabolspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Folie (4) und/oder der Rahmen (10) eine Halteeinrichtung für den vorzugsweise ausserhalb des Körpers (1) anzuordnenden Sender oder Empfänger (12) bzw. für das zu erwärmende Material aufweist.

BESCHREIBUNG

Gegenstand der Erfindung ist ein Parabolspiegel zum Fokussieren einstrahlender elektromagnetischer Wellen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Parabolspiegel werden beispielsweise als Antennen zum Aussenden oder Empfangen elektromagnetischer Wellen eingesetzt. Neben den grossen Parabolantennen zur Erforschung des Weltraums gibt es in neuester Zeit auch kleinere Parabolantennen für den Satellitenempfang, z. B. von Fernsehungen. Diese Parabolantennen besitzen einen Durchmesser von ungefähr zwei Meter und werden auf den jeweiligen Satelliten ausgerichtet.

Die bekannten Parabolspiegel zum Fokussieren einstrahlender elektromagnetischer Wellen weisen eine Parabolfläche auf, die die elektromagnetischen Wellen reflektiert und im Brennpunkt fokussiert, wo beispielsweise bei Antennen der Empfänger angeordnet ist. Weiterhin weisen die bekannten Parabolspiegel ein Stativ zum Aufstellen und Ausrichten des Spiegels auf.

Die bekannten Parabolspiegel haben mehrere Nachteile: sie sind aufgrund ihrer starren Form sehr sperrig, weisen ein relativ hohes Gewicht auf und sind somit schlecht handhabbar, was sich insbesondere dann nachteilig bemerkbar macht, wenn der Parabolspiegel von einem Einsatzort zum anderen transportiert und aufgestellt werden soll; sie sind aber auch relativ teuer, so dass sie sich für den Satellitenempfang oft nicht lohnen. Das hohe Gewicht bedeutet ausserdem, dass herkömmliche Spiegel eine gewisse Grösse nicht überschreiten können, was andererseits wiederum aufwendige Verstärkeranlagen erfordert. Kleinere Spiegel haben auch den Nachteil grösserer Störungseinfälle, und z. B. Schneefall verursacht einen starken Verlust an Bildqualität.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Parabolspiegel der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der einfach zu transportieren und aufzustellen ist, und der darüber hinaus in den Anschaffungskosten nicht so teuer wie die bisherigen Parabolspiegel ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1.

Das Fluid kann (etwa für Sonnenlichtkonzentratoren) auch eine Flüssigkeit, wie etwa Wasser, sein, doch empfiehlt

sich für die meisten Anwendungsfälle, bei denen der Spiegel bewegt werden muss, die Verwendung eines Gases. Der Fluiddruck braucht dabei nicht unbedingt ein Überdruck zu sein, obwohl dies bevorzugt ist und durch die Ausbildung nach Anspruch 2 verwirklicht werden kann. Im Prinzip ist aber auch ein Unterdruck denkbar. Der Begriff «undehnbar» ist selbstverständlich nicht absolut zu verstehen, weil es ein absolut undehnbare Material ja nicht gibt.

Die Ausbildung des Parabolspiegels als aufblasbarer Körper hat den Vorteil, dass er sich auf sehr einfache Weise von einem Einsatzort zum anderen transportieren lässt. Im Nichtgebrauchszustand wird die Luft aus dem aufblasbaren Körper einfach herausgelassen, so dass der Körper auf einfache Weise zusammengerollt oder zusammengelegt werden kann, wobei er nur sehr wenig Platz beansprucht. Für den Einsatz des Parabolspiegels wird dann am Einsatzort der Körper aufgeblasen, so dass er seine endgültige Form einnimmt, wobei zu diesem Zweck der Körper aus flexiblem und undehnbarem Material besteht, so dass auch nach mehrmaligem Gebrauch der Parabolspiegel seine ursprüngliche Form beibehält. Dabei ist die die Parabolfläche bildende erste Folie des Körpers entsprechend ihrer Sollform vorgeformt, so dass sie eine einwandfreie Fokussierung der einstrahlenden elektromagnetischen Wellen im Brennpunkt gewährleistet.

Der ringförmige Rahmen gibt dem aufgeblasenen Körper die notwendige Stabilität. Neben den einfachen Transport- und Aufstellmöglichkeiten des aufblasbaren Körpers hat der erfindungsgemässe Parabolspiegel den Vorteil, dass er nur ein sehr geringes Gewicht aufweist. Dieses Gewicht kann noch dadurch verringert werden, dass zum Aufblasen des Körpers statt Luft beispielsweise Helium verwendet wird, das dem Körper einen Auftrieb verleiht. Schliesslich ist von Vorteil, dass sich der Parabolspiegel sehr kostengünstig herstellen lässt, so dass der Verkaufspreis im Vergleich zu bisherigen Parabolspiegeln deutlich niedriger liegt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Parabolspiegels sind in den Kennzeichen der Ansprüche 3 bis 11 beschrieben.

Das Material für die Folien ist vorzugsweise Kunststoff, z. B. PVC, und die Folien sind entlang ihrer Umfangsränder miteinander verschweisst. Das PVC ist ein billiger Ausgangsstoff für die Herstellung der Folien und ermöglicht auf sehr einfache Weise die Verbindung der beiden Folien durch Verschweissen; PVC oder andere Folien können auch miteinander verklebt werden. Beides sind einfache Verfahrensschritte.

Durch Tiefziehen kann der ersten Folie eine exakte Parabolform gegeben werden, die auch nach mehrmaligem Aufblasen des Körpers ihre Form beibehält.

Dass die zweite Folie im aufgeblasenen Zustand des Körpers eben ist, ist dann möglich, wenn die zweite Folie undehnbar in einem starr ausgebildeten ringförmigen Rahmen eingespannt ist, so dass sie ihre Form sehr einfach beibehält und dem Körper eine zusätzliche Stabilität verleiht. Sofern die Absorption der Einstrahlung dadurch nicht unerwünscht steigt, kann die zweite Folie auch als starre, gegebenenfalls teilbare Platte, z. B. als dünne Acrylplatte (falls die zu fokussierenden Wellen vom Sonnenlicht gebildet sind), ausgebildet sein.

Der Rahmen aus mehreren zusammenfügbaren Rahmenteilchen hat den Vorteil, dass beim Auseinanderbau des Parabolspiegels auch die Rahmenteilchen nur einen sehr geringen Platz einnehmen, so dass sie ebenfalls auf leichte Weise transportiert werden können. Für den Einsatz werden dann die Rahmenteilchen zu dem vollständigen ringförmigen Rahmen zusammengefügt. Die Rahmenteilchen können dabei je

nach Bedarf Drittelkreise oder Viertelkreise sein.

Der Ringwulst bzw. die Schlaufen am Umfangsrand des Körpers ermöglichen eine einfache Anbringung des Rahmens um den Körper herum, wobei die Anbringung des Rahmens - bzw. gegebenenfalls das Aufblasen des Ringwulstes - vorzugsweise vor dem Aufblasen des Körpers erfolgt.

Herkömmliche Stativ für Parabolspiegel führen letztere meist aus Festigkeitsgründen mittels Verstärkungsrippen um Drehpunkte hinter der Spiegelfläche; dadurch muss der Spiegel relativ hoch über dem Boden angebracht sein. Beim erfindungsgemässen Parabolspiegel muss hingegen nur der versteifte Rahmen zum Satelliten ausgerichtet werden, kann im übrigen aber gegebenenfalls auch auf dem Boden aufliegen und nach seiner Ausrichtung mit Hilfe von Leinen und Heringen od. dgl. fixiert werden.

Durch die Ausbildung des Stativs ist eine sehr einfache Aufstellung des Parabolspiegels möglich, wobei die reflektierende Parabolfläche zweckmässig sowohl um eine vertikale als auch um eine horizontale Achse verschwenkbar ist. Statt dessen oder zusätzlich kann als Stativ für den Rahmen auch ein Dreibein verwendet werden, das auf sehr einfache Weise am Rahmen befestigbar ist, sodass die Montage des Parabolspiegels noch einfacher wird.

Eine zweckmässig, ebenfalls aufblasbare Windschutzwand für den Körper schützt diesen davor, auf Grund seiner geringen Festigkeit von einem Windstoss verformt zu werden. Dabei ist der Windschutz vorzugsweise unabhängig vom Körper ausgebildet.

Eine Einrichtung zur Konstanzhaltung des Innendrucks gewährleistet, dass der Körper im aufgeblasenen Zustand jederzeit seine vorgegebene Form beibehält, wobei insbesondere Deformationen durch einen zu hohen Innendruck (Sonneneinstrahlung erwärmt die Innenluft!) oder zu niedrigen Innendruck (Abkühlung z. B. durch Wetterumschlag oder vorgerückte Tageszeit) vermieden werden.

Der erfindungsgemässe Parabolspiegel kann als Antenne sowohl zum Aussenden als auch zum Empfang von insbesondere von Satelliten ausgestrahlten Radiowellen mobil verwendet und z. B. in Wohnwagen sehr einfach mitgenommen werden, so, dass beispielsweise auf Campingplätzen ein Satellitenempfang von Fernsehsendungen ohne weiteres möglich ist. Zu diesem Zweck ist es lediglich erforderlich, dass die erste Folie derart ausgebildet ist, dass sie die entsprechenden Radiowellen reflektieren kann.

Die Einbettung der Metalleinlage in zwei Einzelfolien, die aufeinander liegend miteinander verschweisst sind, schützt weitestgehend vor Beschädigungen und Oxydation. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch das Einschweissen der Metalleinlage diese vor Verrutschen geschützt ist, so dass jederzeit einwandfreie Reflexionseigenschaften der Parabolfläche gewährleistet sind. Andere Ausführungsformen zum Aufbringen des Metalls auf die erste Folie sind ebenfalls denkbar, wie z. B. dass die erste Folie mit Metall bedampft, bzw. mit Hilfe von Lösungsmitteln und/oder Wärme erweicht wird, so dass das Metall eingeschmolzen werden kann.

Vorzugsweise weist der Rahmen und/oder die zweite Folie eine Haltevorrichtung für den im Brennpunkt des Parabolspiegels anzubringenden Empfänger, bzw. im Falle eines Sonnenreflektors für das zu erhitzende Material auf. Im letzteren Fall kann es sich z. B. um eine wasserführende Rohrschlange handeln. Sofern der Brennpunkt des Parabolspiegels innerhalb des Körpers liegt, sind dann allerdings aufwendige Durchführungseinrichtungen erforderlich. Es ist daher bevorzugt, wenn der Brennpunkt ausserhalb des Körpers liegt. In diesem Fall kann der Empfänger und/oder die Rohrschlange od. dgl. auch leichter montiert und demonstriert, sowie separat von dem Körper aufbewahrt und trans-

portiert werden. Erst für den Einsatz wird der Empfänger, bzw. die Rohrschlange, dann an der Halteeinrichtung befestigt. Diese kann beispielsweise ein Gestänge sein, das am Rahmen befestigt wird. In einer alternativen Ausführungsform ist es möglich, dass die Halteeinrichtung durch eine «Spinne» von Gummibändern gebildet wird, die am Rahmen befestigt werden.

Vorzugsweise ist die zweite Folie im wesentlichen selektiv nur für die Radiowellen durchlässig, so dass eine Aufwärmung des in den Körper eingeblasenen Gases weitestgehend vermieden wird und sich innerhalb des Körpers keine nennenswerten Überdrücke aufbauen können. Dies gewährleistet eine lange Standzeit der Parabolantenne, ohne dass für die Fokussiereigenschaften beeinträchtigende Deformationen zu befürchten sind.

Schliesslich wird die Verwendung des Parabolspiegels zum Fokussieren von Sonnenlicht zur Erzeugung von Wärme vorgeschlagen. Dadurch kann der Parabolspiegel zur Energiegewinnung und beispielsweise für den Campingurlaub als Kochstelle verwendet werden.

Wegen des geringen Gewichtes des erfindungsgemässen Parabolspiegels ist nicht nur die Möglichkeit der Herstellung auch verhältnismässig grosser Spiegel unter Vermeidung der eingangs genannten Nachteile gegeben, sondern es ist durch die Aufblasbarkeit auch ein verhältnismässig leichtes Säubern von Staub und anderen atmosphärischen Verunreinigungen möglich. Diese können ohne Beschädigungsrisiko auch automatisch von der zweiten Folie abgewaschen, oder durch ein- oder mehrmaliges Auslassen der Luft und Wiederaufblasen zum Abfallen gebracht werden. Dies ist besonders interessant für einen Satellitenempfang an Orten, bzw. zu Zeiten, wo sonst Schnee aus dem Parabolspiegel händisch entfernt werden müsste oder aufwendige Heizungen einzubauen wären.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen ein erfindungsgemässer Parabolspiegel zum Fokussieren einstrahlender elektromagnetischer Wellen in Form einer Antenne schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1. eine perspektivische Ansicht einer Parabolantenne zum Empfang von Radiowellen;

Fig. 2. einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 3. eine Ausführungsvariante in einem der Fig. 2 ähnlichen Schnitt, wozu;

Fig. 4. den ringförmigen Rahmen veranschaulicht.

Die in Fig. 1. dargestellte Parabolantenne besteht aus einem aufblasbaren Körper 1, der auf einem Stativ 2 in Form eines Dreibeins aufgestellt und ausgerichtet ist. An der Oberseite dieses Dreibeinstatives 2, dessen Beine 15 zweckmässig auseinanderklappbar sind, ist in einen Ring 16 ein Mast 17 einsteckbar oder einschraubbar. Dadurch, dass dieser Mast 17 am Stativ 2 abnehmbar ist, kann gewünschtenfalls eine Lagerbuchse 18 aufgesteckt werden, deren Zweck später noch erläutert wird.

Der Mast 17 trägt den Körper 1. Das Einstellen in die Horizontale kann entweder durch entsprechende Unterlagen unter die Füsse 15 oder durch an ihnen vorgesehene Justierhilfen vorgenommen werden, wie sie für Stativ an sich bekannt sind.

An der Oberseite ist die Kugel 20 eines Kugelgelenkes angebracht. Ein Arm 23 an der Kugel 20 trägt ebenfalls eine Kugel 22. Mit den beiden Kugeln 20 und 22 kann die Einstellung beispielsweise vom Erdradius und der Höhe des Satelliten abhängig, dessen Signal empfangen werden soll, vorgenommen werden.

Der Körper 1 dieser Antenne besteht (gemäss Fig. 2) aus einer ersten Folie 3, sowie aus einer zweiten Folie 4, wobei die erste Folie 3 die Parabolfläche 5 der Parabolantenne bildet. Die beiden Folien 3, 4 sind entlang ihrer Ränder 6 miteinander verschweisst, wobei zu diesem Zweck die Folien 3, 4 aus PVC oder einem vergleichbaren, verschweiszbaren Kunststoff bestehen.

Die die Parabolfläche 5 bildende erste Folie 3 besteht aus zwei Einzelfolien 3', 3'', die aufeinanderliegend miteinander verschweisst sind, wobei zwischen den beiden Einzelfolien 3', 3'' ein Metallgeflecht 7 eingeschweisst ist, das die einstrahlenden Radiowellen 8 reflektiert. Die zweite Folie 4 besteht aus einem für die Radiowellen 8 durchlässigen Material, wofür vorzugsweise und der Einfachheit halber das gleiche Material wie für die erste Folie 3 verwendet wird.

Damit der Körper 1 auch nach mehrmaligem Gebrauch die vorgegebene Form beibehält, bestehen die Folien 3, 4 aus einem flexiblen, jedoch undehnbaren Material. Dabei ist die erste Folie 3 beispielsweise durch Tiefziehen in ihre Parabolfläche 5 vorgeformt, so dass die Fokussiereigenschaft im Brennpunkt einwandfrei gegeben ist.

Entlang des verschweissten Umfangsrandes 6 der beiden Folien 3, 4 verläuft in einem Ringwulst 9 ein Rahmen 10, der vorzugsweise aus mehreren zusammensteckbaren Rahmenteilchen besteht. Der Ringwulst 9 wird dadurch gebildet, dass entlang des Randes 6 der beiden Folien 3, 4 eine weitere Schweissnaht vorgesehen ist. Statt des Ringwulstes 9 können auch Schlaufen vorgesehen werden, die um den Umfang des Körpers 1 verteilt sind, und in die der Rahmen 10 einsteckbar ist. Wenn die Genauigkeitsanforderungen nicht sehr hoch sind, z. B. bei der Verwendung des erfindungsgemässen Parabolspiegels als Sonnenreflektor, kann auch der Ringwulst selbst aufblasbar ausgebildet sein. Man vermeidet dann den Rahmen.

Im Nichtgebrauchszustand der Parabolantenne ist die Luft aus dem Körper 1 herausgelassen, so dass dieser zusammengerollt oder zusammengelegt werden kann. Um die Parabolantenne für den Einsatz herzurichten, wird zunächst der Rahmen 10 in den umlaufenden Wulst 9 eingefügt, so dass die Grundform der Parabolantenne vorgegeben ist. Anschliessend wird über ein Rückschlagventil 11 oder einfach einen abbindbaren Schlauchstutzen der Innenraum I des Körpers 1 mit einem Gas, beispielsweise mit Luft oder Helium gefüllt, so dass er die in Fig. 2 dargestellte Form einnimmt. Nach Aufstellen des Körpers 1 und des Stativs 2 kann die Parabolantenne beispielsweise auf einen Satelliten zum Fernsehempfang ausgerichtet werden. Dies ist in Fig. 1 dargestellt.

Zum Empfang ist ein Empfänger 12 vorgesehen, der auf der flachen zweiten Folie aufliegen kann (nicht dargestellt) und über Streben 13 von dem Rahmen 10 gehalten ist, doch liegt der Brennpunkt der Parabolfläche 5 bei der gezeigten flachen Ausbildung ausserhalb des Körpers 1. Für solche Fälle kann es, schon zur Erleichterung des Transportes, zweckmässig sein, ein zusammenklappbares und an der Antenne befestigbares Gestell 27 vorzusehen. Dieses Gestell 27 weist eine mittige Trägerplatte 28 auf (Fig. 2), an der der Empfänger 12 befestigt ist. An der Trägerplatte 28 sind mehrere Streben 13 angelenkt, die sich am Wulst 9 abstützen. Es kann sich als zweckmässig erweisen, die Trägerplatte dreieckig auszubilden, bzw. drei Anlenkstellen für drei solcher Streben, insbesondere bei möglichst gleichmässiger Verteilung über den ringförmigen Rahmen 10, vorzusehen.

Um die Parabolantenne vor Windstössen zu schützen, ist in Fig. 1. ein ebenfalls aufblasbarer Windschutz 14 zu erkennen.

Bevorzugt besteht die Wand 14 aus einem aufblasbaren Körper etwa in der dargestellten Form und ist mittels Leinen

und Heringen in ähnlicher Weise verankerbar, wie dies in Fig. 1 an Hand von Leinen 29 und Heringen 30 (hier allerdings nur zur Lagefixierung der an sich beweglichen Windschutzwand) dargestellt ist.

Die dargestellte Ausführung der Windschutzwand 14 an einem Drehgestell 31 dient dazu, eine automatische Abschirmung vor Windeinflüssen zu erhalten, gleichgültig nach welcher Richtung der Wind drehen mag. Dennoch kann es bei Einstellungen geringen Einfallswinkels der zu empfangenden (oder auszusendenden) Strahlung gegenüber der Horizontalen erwünscht sein, die Lage der Windschutzwand 14 zu fixieren, wozu zweckmässig Leinen 29 und Heringe 30, gegebenenfalls aber auch andere Fixiereinrichtungen, wie etwa eine Klemmschraube 32 an der Lagerbuchse 18. Die Lagerbuchse 18 kann andererseits zwecks grösserer Leichtgängigkeit mit einem Wälzlager versehen sein.

Von der Lagerbuchse 18 stehen zu beiden Seiten Querarme 33 ab, von denen der eine an, gegebenenfalls ausklappbaren, Gestängeteilen eine Bespannung 34 trägt, die, wie ersichtlich, vorzugsweise strömungsgünstig, etwa schiffsschnabelartig, ausgebildet ist, um die Wirbelbildung dahinter auf ein Minimum herabzusetzen. Der andere Arm 33 kann eine abstehende Windfangfläche 35 tragen, durch die die Windschutzwand 14 automatisch gegen den Wind stellbar ist, wie dies von Windmühlen an sich bekannt ist. Es sei erwähnt, dass alle Rahmen-, Stativ- und Gestellteile zweckmässig aus Leichtmetallrohren gefertigt sind, um so Gewicht zu sparen.

An Hand der Fig. 3 soll gezeigt werden, dass nicht unbedingt mit einem Überdruck in dem zwischen den Folien 3, 4 gebildeten Innenraum I gearbeitet werden muss, wie dies bei der Ausführung nach Fig. 2 der Fall ist. Bei der nun zu beschreibenden Ausführungsvariante haben Teile gleicher Funktion die selben Bezugszeichen, wie in den Fig. 1 und 2, Teile nur ähnlicher Funktion hingegen eine hinzugefügte Hunderterziffer.

Bei einer solchen Ausführung braucht natürlich die zweite Folie 104 nicht durchlässig für die jeweilige elektromagnetische Strahlung zu sein, sondern kann beliebige Eigenschaften aufweisen. Hier muss allerdings der ringförmige Rahmen 110 zwischen die Folien 3, 104 eingebracht werden, worauf diese im Wulstbereich 109 miteinander gasdicht verschweisst werden. Der Transport von Rahmen 110 und Folien 3, 104 erfolgt also gemeinsam.

Hinter der Folie 3, also an der der reflektierenden Parabolfläche 5 gegenüberliegenden Seite, soll bei dieser Ausführung ein Unterdruck angelegt werden. Dieser Unterdruck würde bewirken, dass nicht nur die Folie 3 ihre Parabolform annimmt, sondern dass auch die Folie 104 gegen die Folie 3 gesaugt wird. Um dies zu verhindern und einen entsprechenden Innenraum I zu gewährleisten, ist ein Gerüst aus drei Blattfedern 36, 37 und 38 vorgesehen, die am besten aus Fig. 4 ersichtlich sind. Die drei Blattfedern, von denen nur die Blattfeder 36 einem vollen Parabolbogen, die Blattfedern

37 und 38 hingegen nur einem halben entsprechen, besitzen eine Drehachse 39, um die die Federn 37, 38 über einen Viertelbogen des Rahmens 110 schwenkbar sind. Dabei sind sie mit ihren T-förmig verbreiterten Enden 40 in Schlitten 41 des Rahmens 110 geführt. Somit lassen sich die Federn 37, 38 mit der Feder 36 zur Deckung bringen (wie dies bei der Feder 38 beinahe der Fall ist), um den Transport zu erleichtern, oder sie können eine Stellung im rechten Winkel zur Blattfeder 36 einnehmen, wie dies in Fig. 3 angedeutet ist.

Wenn daher ein Sauggebläse 42 eingeschaltet wird (z. B. betrieben über den Batteriestrom eines Autos), so wird die Luft aus dem Innenraum I zwischen den Folien 3 und 104 gepumpt, wobei das Gerüst 36-38 dafür sorgt, dass die Folie 104 nicht zu nahe an die reflektierende Folie 3 gelangt. Es kann dabei ein auf einen konstanten Druck im Innenraum I einstellendes Ventil CPV vorgesehen sein, oder es ist in die Folie 104 ein Drucksensor eingeschweisst, der das Gebläse 42 dann einschaltet, wenn der Innendruck einen vorbestimmten Wert übersteigt.

Es wäre denkbar, dass der Rahmen 110 mit einer Klemmdichtung versehen wird, um die Folie 104 für den Transport abnehmen zu können. Für diesen Fall weist der Rahmen 110 zweckmässig Einsteckansätze 43 auf, in die die Blattfeder 36 (die mit den Federn oder Armen 36, 37 vereinigt ist) mit ihren Enden hineingesteckt werden kann. Auch besteht der Rahmen 110 gemäss Fig. 4 selbst wieder aus zwei Halbringen, die mit Endzapfen 44 ineinandergesteckt und über Schnappfedern 45 gesichert werden können.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, kann an Stelle des in Fig. 2 gezeigten Gestelles 27 eine einfache «Spinne» 113 aus Leichtmetallarmen, aus Gummikabeln od. dgl. zum Halten eines Senders (oder Empfängers) oder auch eines Behälters 112 für zu erhitzendes Material aufgehängt werden, falls nur die Parabolform so konzipiert ist, dass ihr Brennpunkt bei 112 liegt.

Falls das Gerüst 36-38 vor dem Verschweissen der Folien 3, 104 eingebracht wird, müssen die Federn 37, 38 von aussen, durch die Folie 104 hindurch bewegt werden, die entsprechend robust auszubilden ist, doch ist daraus ersichtlich, dass die Ausbildung als aufblasbarer Körper gemäss den Fig. 1 und 2 für die meisten Anwendungsfälle vorzuziehen sein wird, zumal auch eine erleichterte Zusammenlegbarkeit gegeben ist.

Es versteht sich, dass im Rahmen der Erfindung zahlreiche Abänderungen möglich sind. Beispielsweise ist das Gestell 27 oder die Spinne 113 entbehrlich, wenn der Parabolspiegel etwa für Campingzwecke nur zum Erwärmen von Wasser in einem entsprechenden Geschirr dienen soll. Auch wird das aus Fig. 1 ersichtliche Stativ 2 mit allen seinen darauf befindlichen Teilen vor allem für astronomische Zwecke nötig sein, wogegen es für andere Anwendungen entfallen kann. Andererseits wird man zur Anwendung auf Radarstationen einen Drehantrieb vorsehen.

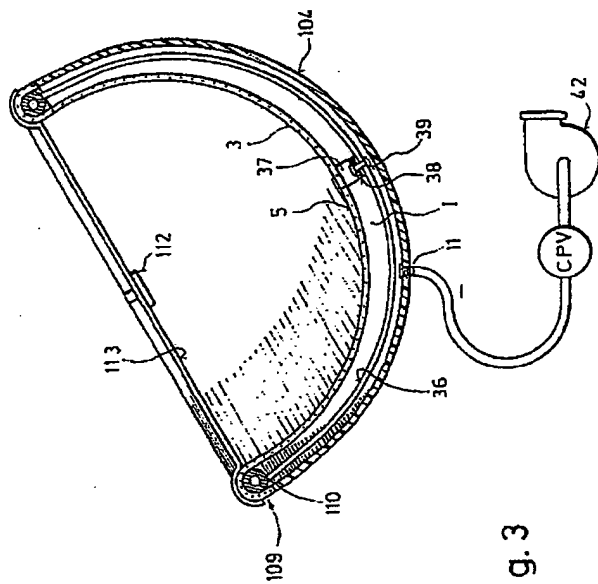


Fig. 3

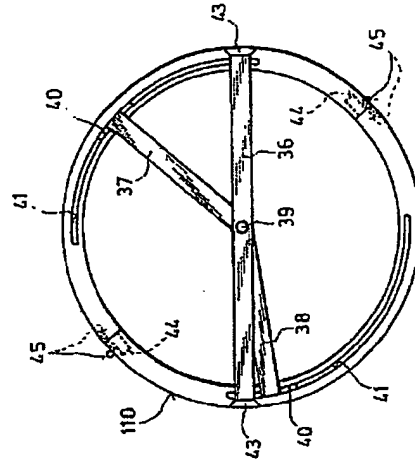


Fig. 4

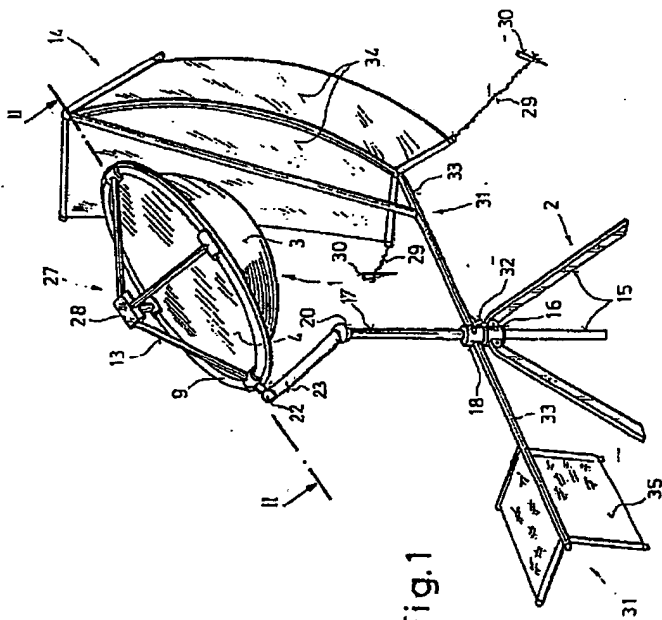


Fig. 1

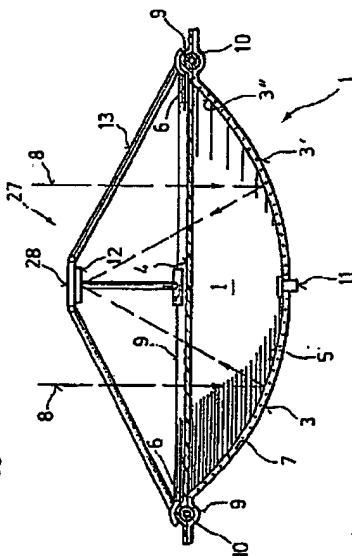


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.